



TITLE:

12月3日午前(「Theory of
Excitations on Ideal Surfaces」 報告
,基研短期研究会)

AUTHOR(S):

中山, 正敏

CITATION:

中山, 正敏. 12月3日午前(「Theory of Excitations on Ideal Surfaces」 報告,基研短期研究会). 物性研究 1975, 23(6): D48-D49

ISSUE DATE:

1975-03-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/88924>

RIGHT:

中山正敏

$-\infty$ だが、この場合も $k_c \left[\epsilon^2 / \epsilon \pi \chi_{zz}^{(2D)} \right]$ が解となる。一般に

$$k_c > \epsilon / 2\pi \chi_{zz}^{(2D)}$$

である。 $\chi_{zz}^{(2D)} \sim b$ (表面状態の z 方向の広がり) だから、 b の程度よりも短い波長の分極波発生が考えられる。これは、表面長周期構造の引金になるかもしれない。

付記 研究会発表後数人の人と論じているうちに考えたことを付加しておく。

z 方向のみに分極できる原子が正方格子点上にあるとする。反強誘電的に $\pm p$ に分極したとすると 1 原子あたりのエネルギーは

$$E = \frac{p^2}{2\chi} - C \frac{p^2}{d^3}$$

となる。 χ は原子分極率、 d は格子定数。 $d^3 < 2C\chi$ なら $E < 0$ である。 $\chi/d^2 = \chi^{(2D)}$ (単位面積あたりの分極率) であるから、この条件は

$$d < 2C\chi^{(2D)}$$

である。 $\chi \equiv a^2 b$ (a は面内の波動関数の広がり) であるから、 $d \ll b$ の時にのみこの条件は満たされうる。(したがって 3 次元ではこのようなことは起らない。1 次元では?)。

12月3日 午前

座長 中山正敏

小野氏の報告については、これらの方法の応用について活発な討論がなされた。離散的な表面系という点からは、格子力学のみならず、LCAO 模型、Spin 系も容易に扱かうことができる。各種表面状態 (Tamm 準位、Shockley 準位、dangling bond 等) の分別も出来る。また、この方法は不規則構造があっても、有限の範囲におさまっていれば、正確に扱かうことができる。例えば、格子が表面に近付くにつれて徐々に乱される様子を研究するのは、かっこの演習問題であろう。もちろん、吸着等表面に沿って

表面状態による表面波の不規則系の問題も、ある程度扱える。表面散乱の散漫性に対する微視的研究も興味ある問題といえよう。いずれにしても、Hori 理論に対する不勉強を（すくなくとも座長は）反省させられ、表面（界面）物理への応用が期待される。

中山（恒）氏の報告に関しては、実際の表面密度ゆらぎの模型化をめぐって、意見が交わされた。

この後、Concluding remarks がなされた。まず、堀氏が簡単におさらいをしたあともう地図は作ってあるから後は宝を探しなさい。「私は地図のない国へと旅立つよ。サラバ」と引導を渡された。続いて川路氏が、実験の立場からは分らない“Ideal Surface”を扱った諸理論をチクリチクリといたぶった後、正業に戻るにあたっての決意表明を行なった。MOS 反転層電子の valley 分裂、面に平行な磁場の効果、He に捕えられた電子系の輸送現象、Wigner 格子、種々の磁気プラズマ波、超高周波表面波減衰等、実験的に確かめられるべき課題も多い。植村氏は、graphite や Te、化合物半導体の MOS 等、複雑多様な帯構造を持つ物質の界面が、device ともからみあって、将来の沃野であることを指摘した。

順法斗争を予想して切詰めた日程のため、最後の討論がやや舌足らずに終わったが、随時質問、コメント、脱線を織込みながら進んだこの研究会の成果は、やがて良い仕事となって稔ることと思う。妄言多謝。

（中山 正敏）